

## ONERA et Poly-Shape signent pour l'avenir de la fabrication additive métal dans le domaine du développement de poudres.

Le programme scientifique et technique de NAFA (Nouveaux Alliages dédiés Fabrication Additive) a été mis en place afin de coupler étroitement l'approche académique de l'ONERA et l'approche applicative de Poly-Shape. Ainsi créé, le laboratoire «Lab NAFA» prévoit le développement de nouveaux superalliages base Nickel et le développement d'autres superalliages potentiels, identifiés en lien avec les besoins des marchés et l'évolution des technologies, notamment dans le secteur de l'aéronautique.

C'est en toute logique que l'inauguration officielle du Laboratoire commun "Lab NAFA" se fera le mardi 18 juin au matin, en présence de Bruno Sainjon, PDG de l'Onera et de Stéphane Abed, CEO de Poly-Shape, dans le cadre du salon International de l'Aéronautique et de l'Espace de Paris - Le Bourget (stand n°Hall 2A C271°).

Le laboratoire commun NAFA bénéficie d'une complémentarité forte en termes de compétences avec d'un côté le laboratoire des Matériaux et Structures de l'ONERA, maîtrisant les poudres, les matériaux et leur caractérisation et de l'autre POLY-SHAPE (an AddUp company), PME spécialisée dans la fabrication additive (impression 3D métal) depuis 2007, forte d'un parc machines le plus développé d'Europe et portant ses efforts de R&D sur le diptyque technologies de fabrication additive / matériaux stratégiques.

NAFA a pour objectif d'améliorer la composition d'un certain nombre d'alliages métalliques en vue de leur utilisation en FA. Ces travaux se concentreront sur la famille des superalliages base Ni dans un premier temps mais seront appelés à s'étendre à d'autres familles d'alliages par la suite. Les superalliages base Ni sont des matériaux métalliques stratégiques et incontournables pour la fabrication des parties chaudes des turbines grâce à leur capacité à répondre au double défi des hautes températures et des fortes sollicitations mécaniques sur de très longues durées de fonctionnement tout en garantissant un haut niveau de fiabilité.

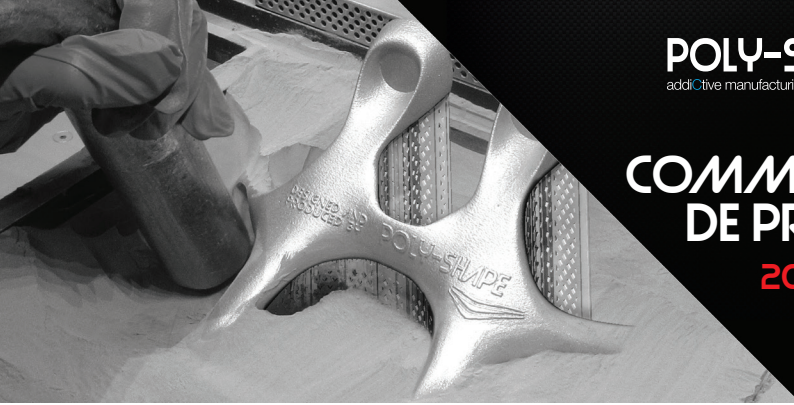
Le programme scientifique de NAFA s'appuiera sur une démarche pluridisciplinaire permettant la compréhension des phénomènes physiques fondamentaux qui se produisent lors de l'histoire thermique complexe en FA. Différents phénomènes métallurgiques forcent à reconsidérer la composition des superalliages pour l'adapter aux spécificités de la FA. Par exemple, il est possible de profiter des phénomènes de sursaturation en solution solide de certains éléments pour aboutir à des précipitations plus fines et plus abondantes que celles obtenues par les procédés conventionnels, et obtenir ainsi des propriétés mécaniques plus élevées.

### La théorie et la pratique pour faire bonne impression

L'apport de POLY-SHAPE dans NAFA sera donc de différentes natures (son expérience, sa connaissance des marchés, ses connaissances antérieures, ses ressources humaines et ses équipements) et s'articulera autour de 3 thématiques principales : les matériaux et leur mise en œuvre, les procédés lit de poudre et le procédé de dépôt de poudre. POLY-SHAPE mène des travaux de R&D sur le thème des Matériaux depuis sa création en 2007 et a inscrit cette thématique dans la durée au sein de sa feuille de route R&D. L'entreprise Poly-Shape cultive depuis ses débuts une importante culture de R&D puisque son Président et fondateur, le Docteur Stéphane Abed, est lui-même issu du monde de la recherche et place l'innovation au centre de l'entreprise.

Par ailleurs, Ce nouveau laboratoire NAFA rentre totalement dans la politique globale de R&D du groupe AddUp (co-entreprise entre Fives et Michelin) qui a fait l'acquisition de Polyshape en 2018. Les performances des machines de fabrication additive et leur productivité est très fortement liée aux comportements des matériaux lors de l'impression et leur choix et la mise au point des recettes associées est une clef fondamentale de réussite dans le domaine de l'impression 3D métallique.

Cette nouvelle brique vient compléter la stratégie d'AddUp de proposer sur le marché une offre multi-technologies (LBM, EBM, DED et W), multi-matériaux, multi-applications.



## ONERA

Acteur central de la recherche aéronautique et spatiale, emploie environ 1 985 personnes. Placé sous la tutelle du ministère des Armées, il dispose d'un budget de 236 millions d'euros dont plus de la moitié provient de contrats commerciaux. Expert étatique, l'ONERA prépare la défense de demain, répond aux enjeux aéronautiques et spatiaux du futur, et contribue à la compétitivité de l'industrie aérospatiale. Il maîtrise toutes les disciplines et technologies du domaine. Tous les grands programmes aérospatiaux civils et militaires en France et en Europe portent une part de l'ADN de l'ONERA : Ariane, Airbus, Falcon, Rafale, missiles, hélicoptères, moteurs, radars. Reconnus à l'international et souvent primés, ses chercheurs forment de nombreux doctorants.

## POLY-SHAPE

Forte d'une expertise d'une dizaine d'année acquise dans divers secteurs de pointe comme l'aéronautique, le sport automobile, le médical et l'énergie, Poly-Shape se place aujourd'hui comme leader français de l'impression 3D métal. Avec un parc d'une vingtaine de machines multi-marques et un laboratoire métallurgie interne, la société maîtrise toutes les technologies additives. De la conception à la réalisation, en passant par l'usinage, Poly-Shape contrôle l'ensemble de la chaîne de valeurs, épaulé par un service R&D de qualité. La résolution des enjeux industriels à venir s'inscrit au cœur de la stratégie de cette entreprise innovante, basée à Salon de Provence.

## AddUp

AddUp est née le 1er avril 2016 suite à la décision des deux groupes industriels Fives et Michelin de créer un acteur majeur de l'impression 3D métallique. Cette co-entreprise a pour ambition de faire bénéficier ses clients de son expérience et de son savoir-faire unique en développant et commercialisant à l'échelle mondiale, des machines et des ateliers de production industriels utilisant la technologie de fabrication additive métallique, communément appelée impression 3D Métal. L'offre AddUp intègre la technologie de fusion sur lit de poudre (LBM : Laser Beam Melting) ainsi que la technologie de projection de poudre métallique par laser (DED : Directed Energy Deposition) depuis l'acquisition de BeAM en juin 2018. AddUp propose également des offres de services, consulting et de formations pour accompagner ses clients dans l'adoption de la technologie. Grâce à la récente prise de participation majoritaire dans la société française Poly-Shape, AddUp peut dorénavant proposer à ses clients un accès unique à une plateforme multi-fournisseurs, multi-technologies, multi-matériaux, multi-applications pour répondre à tous les projets de production de pièces. AddUp, avec un siège à Clermont-Ferrand et des filiales aux Etats-Unis et à Singapour, compte actuellement plus de 350 salariés.



Contact Onera : Véronique Tanguy / [veronique.tanguy@onera.fr](mailto:veronique.tanguy@onera.fr)

Contact Poly-Shape : Luc Debenoit / [l.debenoit@poly-shape.com](mailto:l.debenoit@poly-shape.com) / +33 (0)4 13 22 14 09

Contact AddUp : Jean Luc Laval / [jean-luc.laval@addupsolutions.com](mailto:jean-luc.laval@addupsolutions.com)